Journal of Advances and Scholarly Researches in Allied Education
Vol. 16, Issue No. 5, April-2019, ISSN 2230-7540

जोधपुर ज़िले में जलवायु परिवर्तन का कृषि पर प्रभाव एक भौगोलिक अध्ययन

Prema Ram Sankhla[1]* Dr. Ajay Kumar[2]

[1] Research Scholar, Department of Geography, Raj Rishi Bhartrihari Matsya University, Alwar, Rajasthan

[2] Associate Professor, Department of Geography, Bansur P.G. College, Bansur, Alwar, Rajasthan

शोध सारांश - *जोधपुर एक उष्ण मरुस्थलीय जिला है। राजस्थान जलवायु परिवर्तन की समस्या से जूझ रहा है, जिससे जोधपुर भी अछूता नहीं रह गया है। जलवायु परिवर्तन के कारण पर्यावरण में अनेक प्रकार के परिवर्तन जैसे तापमान में वृद्धि, वर्षा का कम या ज्यादा होना, पवनों की दिशा में परिवर्तन आदि हो रहे हैं, जिसके फलस्वरूप कृषि पर बुरा प्रभाव पड़ रहा है। जलवायु परिवर्तन का मुख्य कारण ग्लोबल वार्मिंग है एवं ग्लोबल वार्मिंग का मुख्य कारण पर्यावरण में ग्रीन हाउस गैसों जैसे कार्बन डाइ ऑक्साइड (CO2), मीथेन (CH4), नाइट्रस ऑक्साइड (NO), की मात्रा में वृद्धि है। ये ग्रीन हाउस गैसें धरातल से निकलने वाली अवरक्त विकिरणों यानि इन्फ्रारेड रेडिएशन को वायुमण्डल से बाहर नहीं जाने देती, जिसके फलस्वरूप पृथ्वी के औसत तापमान में वृद्धि होती है, जो ग्लोबल वार्मिंग अथवा भूमण्डलीय तापक्रम वृद्धि कहलाता है। भूमण्डलीय तापक्रम में वृद्धि के कारण जोधपुर जिले में कृषि के स्वरूप में परिवर्तन हो रहा है अतः इस शोध पत्र में जोधपुर जिले में कृषि पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का अध्ययन किया गया है।*

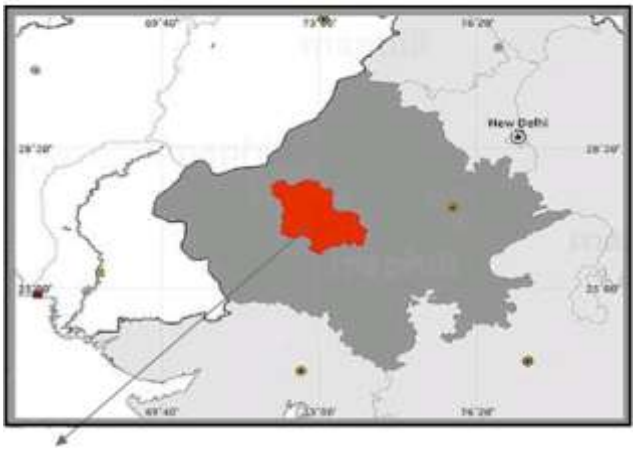
मुख्य बिन्दु:- *केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसन्धान संस्थान, वैश्विक तापमान वृद्धि का राजस्थान के जल स्त्रोतों पर प्रभाव, जोधपुर में कृषि पर जलवायु परिवर्तन का खतरा एवं जलवायु प्रतिरोध क्षमतापूर्ण तकनीकियाँ।*

----------X----------

अध्ययन क्षेत्र:-

जोधपुर जिला भारत के राजस्थान राज्य का एक ज़िला है। जोधपुर ज़िले का अक्षांशीय विस्तार 26°28“ से 27°37“ उत्तरी अक्षांश एवं देशांतरीय विस्तार 72°55“ से 73°52“ पूर्वी देशान्तर है। यहाँ की जलवायु शुष्क एवं अर्द्ध शुष्क है। वार्षिक वर्षा 25 से 30 सेंटीमीटर तक होती है। न्यूनतम तापमान 1°C एवं अधिकतम तापमान 49°C तक पहुँच जाता है। इसका क्षेत्रफल 22850 वर्ग किलोमीटर है। कुल जनसँख्या 36.86 लाख है। 2011 के अनुसार जनसँख्या घनत्व 161 व्यक्ति प्रति वर्ग किलोमीटर है। इसका मुख्यालय जोधपुर नगर में है जो कि राजस्थान का दूसरा सबसे बड़ा नगर है। जोधपुर सूर्य नगरी के नाम से भी जाना जाता है। यह अपनी महान सांस्कृतिक विरासत और ऐतिहासिक धरोहर के लिये पूरे संसार में मशहूर है। अपने महलों और किलों के कारण यह पर्यटकों के आकर्षण का केंद्र बन चुका है। जोधपुर शहर पश्चिमी राजस्थान का सबसे बड़ा शहर है, इसकी स्थापना राव जोधा ने सन 1459 में की थी। जोधपुर शहर राजस्थान की न्यायिक राजधानी के नाम से प्रसिद्ध हैं।

जिला जोधपुर अवस्थिति मानचित्र



उद्देश्य:

1. जोधपुर ज़िले में जलवायु परिवर्तन का कृषि पर प्रभाव का अध्ययन किया गया है।
2. राजस्थान में वैश्विक तापमान वृद्धि का जल स्त्रोतों पर प्रभाव का आंकलन किया गया है।
3. अध्ययन क्षेत्र में कृषि पर जलवायु परिवर्तन का खतरा एवं संरक्षण का अध्ययन किया गया है।

परिकल्पना:

शोध परिकल्पना शोध में अध्ययन को निर्देशित, नियंत्रित एवं संचालित करती है। यह शोध निम्न परिकल्पनाओ पर आधारित है-

1. जोधपुर ज़िले में जलवायु परिवर्तन से कृषि उत्पादन स्तर में कमी आयी है।
2. अध्ययन क्षेत्र में वैश्विक तापमान वृद्धि से भू जल एवं कृषि की समस्या बढ़ रही है।

आँकड़ो का संग्रह:

प्राथमिक आंकड़े अध्ययन क्षेत्र का प्रत्यक्ष अवलोकन एवं स्थानीय लोगों की जानकारी पर आधारित प्रश्नावलियों के माध्यम से किया गया है। द्वितीयक आँकड़ो का संग्रह कृषि अनुसंधान केन्द्र जोधपुर, भूजल विभाग कार्यालय, राजस्थान, जिला सांख्यिकी विभाग, जोधपुर एवं केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसन्धान संस्थान, जोधपुर से किया गया है।

केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसन्धान संस्थान:

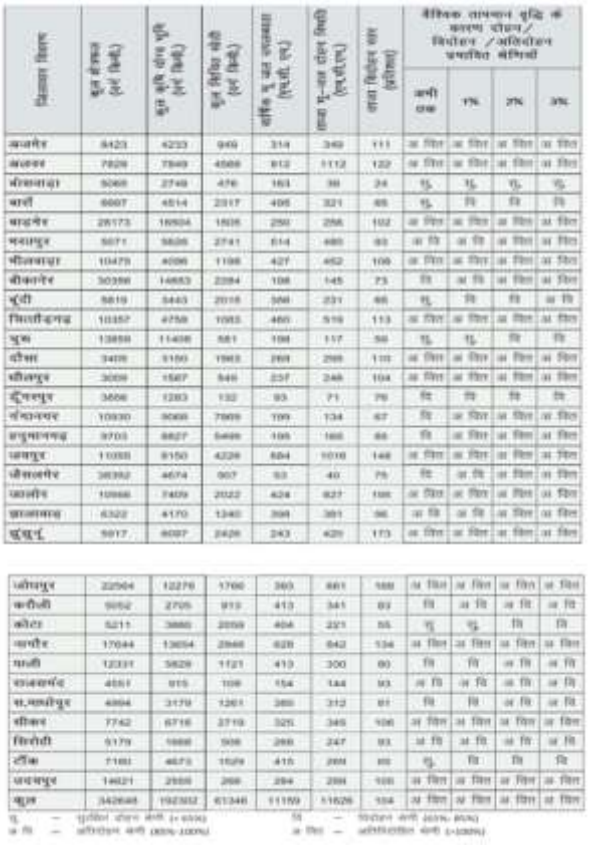
जोधपुर ज़िले में काजरी का मुख्यालय स्थित है। देश का 12% भौगोलिक क्षेत्र भारतीय शुष्क क्षेत्र के अन्तर्गत आता है जिसमें 31.7 मिलियन हे. गर्म रेगिस्तान तथा 7 मिलियन हे. ठण्डे रेगिस्तान के अन्तर्गत आता है। गर्म रेगिस्तानी क्षेत्र में कम उत्पादन और आधारभूत ढ़ाचे में कम और अनियमित वर्षा (100-420 मिमी/वर्ष) उच्च वाष्पन दर (1500-2000 मिमी/वर्ष) और मृदा और उर्वरता की खराब स्थितियाँ प्रमुख बाधाएँ हैं। स्थानीय निवासियों ने कृषि पशुपालन और वानिकी हेतु उचित भू प्रयोग और प्रबंधन पद्धतियाँ विकसित की परन्तु कालान्तर में वे बढ़ती आवश्यकताओं के कारण अपर्याप्त सिद्ध हुई। इसका परिणाम संसाधनों का अति-विदोहन हुआ जिसके परिणाम स्वरूप भूमि का तीव्रता से अवह्वास हुआ एवं उत्पादकता में कमी हुई। इस अवह्वास की प्रक्रिया को कम करने एवं संसाधनों के वैज्ञानिक एवं स्थाई प्रबंधन हेतु 1952 में मरू वनीकरण केन्द्र की स्थापना जोधपुर में की गई। जिसका बाद में विस्तार 1957 में मरू वनीकरण एवं मृदा संरक्षण केन्द्र के रूप में हुआ तथा अन्ततः भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली के अधीन इसे केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (काजरी) के रूप में 1959 में पूर्ण संस्थान का दर्जा दिया गया। काजरी जोधपुर स्थित मुख्यालय में 6 संभाग है। इसके चार क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र विभिन्न कृषि-जलवायु स्थितियों में स्थानाधारित समस्यानुगत अनुसंधान हेतु स्थित है।

वैश्विक तापमान वृद्धि का राजस्थान के जल स्त्रोतों पर सम्भावित प्रभाव:

तापमान में 1 प्रतिशत की वृद्धि से वाष्पोत्सर्जन में वार्षिक आधार पर 11.7 मिलीमीटर की बढ़ोत्तरी हो जायेगी जिसका अर्थ यह हुआ की सम्पूर्ण राजस्थान के लिये 18540 लाख घनमीटर अतिरिक्त जल की आवश्यकता होगी। वर्तमान में सम्पूर्ण राजस्थान में सिंचाई के लिये 98595 लाख घनमीटर भूजल उपलब्ध है। तापमान में न्यूनतम 1 प्रतिशत की वृद्धि से वर्तमान कृषि उत्पादन के स्तर को बनाये रखने के लिये उपलब्ध भूजल घ्स्त्रोतों पर 18.9 प्रतिशत अतिरिक्त दबाव पड़ेगा। वृहद एवं तेजी से घटते भूजल स्तर के कारण सिंचाई के लिये जल आहरण हेतु अतिरिक्त ऊर्जा की आवश्यकता होगी। भूजल की दृष्टि से सम्पूर्ण राजस्थान को 595 क्षेत्रों में बाँटा गया है जिनमें से वर्तमान में उपयोग के आधार पर 268 भूजल क्षेत्र अतिविदोहित (निषिद्ध) श्रेणी में आते हैं।

www.ignited.in

राजस्थान में कृषि भूमि क्षेत्रफल एवं भू जल पर वैश्विक तापमान का प्रभाव



यदि अतिरिक्त भूजल का दोहन किया गया तो लगभग सभी भूजल क्षेत्र निषिद्ध की श्रेणी में आ जायेंगे एवं भविष्य में सिंचाई के लिये भूजल उपलब्ध नहीं होगा। जल की उपलब्धता में कमी के कारण किसान सिंचाई के लिये निम्न स्तर का जल प्रयोग करने के लिये बाध्य होंगे। फलस्वरूप कृषि की उत्पादकता में कमी आयेगी व निम्न स्तर का जल प्रयोग करने घ्के कारण अन्य समस्याएँ जैसे मृदा लवणीयता आदि जन्म लेंगी। तापमान में वृद्धि के कारण वाष्पन से अतिरिक्त जल हानि होगी फलस्वरूप जल संचयन के लिये बनाई गई संरचनाओं के लिये कम जल उपलब्ध रहेगा व उनकी क्षमताओं का भरपूर प्रयोग संभव नहीं हो पायेगा।

जोधपुर में कृषि पर जलवायु परिवर्तन का खतरा:-

जोधपुर एक उष्ण मरुस्थलीय जिला है। राजस्थान जलवायु परिवर्तन की समस्या से जूझ रहा है, जिससे जोधपुर भी अछूता नहीं रह गया है। जलवायु परिवर्तन के कारण पर्यावरण में अनेक प्रकार के परिवर्तन जैसे तापमान में वृद्धि, वर्षा का कम या ज्यादा होना, पवनों की दिशा में परिवर्तन आदि हो रहे हैं, जिसके फलस्वरूप कृषि पर बुरा प्रभाव पड़ रहा है। जलवायु परिवर्तन का मुख्य कारण ग्लोबल वार्मिंग है एवं ग्लोबल वार्मिंग का मुख्य कारण पर्यावरण में ग्रीन हाउस गैसों जैसे कार्बन डाइ ऑक्साइड (CO_2), मीथेन (CH_4), नाइट्रस ऑक्साइड (NO), की मात्रा में वृद्धि है। ये ग्रीन हाउस गैसें धरातल से निकलने वाली अवरक्त विकिरणों यानि इन्फ्रारेड रेडिएशन को वायुमण्डल से बाहर नहीं जाने देती, जिसके फलस्वरूप पृथ्वी के औसत तापमान में वृद्धि होती है, जो ग्लोबल वार्मिंग अथवा भूमण्डलीय तापक्रम वृद्धि कहलाता है। भूमण्डलीय तापक्रम में वृद्धि के कारण जोधपुर जिले में कृषि के स्वरूप में परिवर्तन हो रहा है।

अध्ययन क्षेत्र में कृषि पर अनावृष्टि का संकट अधिक है, क्योंकि आज भी यहाँ पर सिंचाई व्यवस्था मानसून आधारित है तथा कृषि योग्य भूमि का दो-तिहाई भाग वर्षा आधारित क्षेत्र है। अध्ययन क्षेत्र में जलवायु आपदाएँ कृषि उत्पादन पर भारी मात्रा में नुकसान पहुँचाती हैं। जलवायु परिवर्तन प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष माध्यम से जैसे फसलों, मृदा, मवेशी, कीट-पतंगों पर प्रभाव आदि के द्वारा कृषि को प्रभावित करता है। मानसून के दौरान वर्षा अवधि में कमी, वर्षा-आधारित क्षेत्रों की उत्पादकता में गिरावट लाती है। शीतलहर एवं पाला, खाद्यान्न फ़सलों, तिलहनों तथा सब्जियों के उत्पादन में कमी लाता है। वर्ष 2015 में जनवरी माह में शीत लहर के परिणामस्वरूप विभिन्न खाद्य पदार्थों जैसे बाजरा, मूँग एवं मोठ आदि की उपज पर अत्यधिक प्रभाव पड़ा था। वर्ष 2018 में, मार्च माह में तापमान में वृद्धि के फलस्वरूप खरीफ़ की फसलें अपनी निर्धारित समय से 10-20 दिन पूर्व ही परिपक्व हो गई थीं, जिससे पूरे भारतवर्ष में गेहूँ के उत्पादन में 15 मैट्रिक टन से भी ज्यादा की कमी आई थी। इसी प्रकार से, वर्ष 2019 में अनियमित मानसून के कारणवश बाजरा के उत्पादन में महत्त्वपूर्ण गिरावट आंकी गई। पिछले कुछ वर्षों में जोधपुर की जलवायु चरम सीमा तक परिवर्तित हुई है उदाहरणतः वर्ष 2002, 2004, 2006, 2009, 2010, 2012, 2015 एवं 2017 में अकाल, 2012-13 एवं 2015-16 में शीत लहर, 2004, 2005, 2010, 2015 एवं 2017 में जनवरी-मार्च महीने में उच्च तापमान, मई 2018 में जोधपुर में गर्म लहरों का प्रभाव आदि से जोधपुर की कृषि का उत्पादन कम हुआ है। राजस्थान में वर्ष 2008 में, जनवरी के महीने में भयंकर पाले ने सरसों और सौंफ की फसलों को भारी नुकसान पहुँचाया था। जलवायु परिवर्तन विभिन्न प्रकार से कृषि को प्रभावित करता है। कृषि की उत्पादकता बढ़ाने में उपजाऊ मृदा, जल, अनुकूल वातावरण, कीट-पतंगों से बचाव आदि का महत्त्वपूर्ण योगदान होता है। प्रत्येक फसल को विकसित होने के लिये एक उचित तापमान, उचित प्रकार की मृदा, वर्षा तथा आद्रता की आवश्यकता होती है और इनमें से किसी भी मानक में परिवर्तन होने से, फसलों की पैदावार प्रभावित होती

है। उपरोक्त के अलावा जलवायु परिवर्तन के कारण कृषि क्षेत्र और भी कई तरह से प्रभावित हो सकता है, जैसे कि:

1. अध्ययन क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन मृदा में होने वाली प्रक्रियाओं एवं मृदा-जल के संतुलन को प्रभावित करता है। मृदा-जल के संतुलन में अभाव आने के कारणवश सूखी मिट्टी और शुष्क होती जाएगी, जिससे सिंचाई के लिये पानी की माँग बढ़ जाएगी।

2. जोधपुर ज़िले में जलवायु परिवर्तन के जलीय-चक्रण को प्रभावित करने के परिणामस्वरूप कहीं अकाल तो कहीं बाढ़ का खतरा बढ़ जाता है, जिससे फसलों को भारी तादाद में नुकसान पहुँचता है।

3. पिछले 30-50 वर्षों के दौरान कार्बनडाइ ऑक्सॉइड की मात्रा 450 पी.पी.एम (पार्ट्स पर मिलियन) तक पहुँच गई है। CO_2 की मात्रा में वृद्धि कुछ फसलों जैसे कि बाजरा, मूँगफली एवं मोठ का उत्पादन कम हुआ है। जिनमें प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया C_3 माध्यम से होती है, के लिये लाभदायक है, क्योंकि ये प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया को तीव्र करती है एवं वाष्पीकरण के द्वारा होने वाली हानियों को कम करती है। परंतु, इसके बावजूद कुछ मुख्य खाद्यान फसलों जैसे बाजरा की उपज में महत्त्वपूर्ण गिरावट पाई गई है, जिसका कारण है तापमान में वृद्धि। उच्च तापमान फसलों के वृद्धि की अवधि को कम करता है, श्वसन क्रिया को तीव्र करता है तथा वर्षा में कमी लाता है।

4. अध्ययन क्षेत्र में उच्च तापमान, अनियमित वर्षा, बाढ़, अकाल, सूखा आदि की संख्या में बढ़ोतरी, कृषि जैव विविधता के लिये भी संकट पैदा कर रहा है।

5. जोधपुर ज़िले में बागवानी फसलें अन्य फसलों की अपेक्षा जलवायु परिवर्तन के प्रति अतिसंवेदनशील होती हैं।

6. जोधपुर ज़िले में उच्च तापमान सब्जियों की पैदावार को भी प्रभावित करता है।

7. अध्ययन क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन अप्रत्यक्ष रूप से भी कृषि को प्रभावित करता है जैसे खर-पतवार को बढ़ाकर, फसलों और खर-पतवार के बीच स्पर्धा को तीव्र करना, कीट-पतंगों तथा रोग-जनकों की श्रेणी का विस्तार करना इत्यादि।

जलवायु प्रतिरोध क्षमतापूर्ण तकनीकियाँ:-

कृषि पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने हेतु कुछ महत्त्वपूर्ण सशक्त अनुकूलन तकनीकियाँ भी हैं जिनमें से कुछ नीचे दी गई हैं:-

1. जोधपुर ज़िले में फसलों की ऐसी प्रजातियों को विकसित करना जिनमें शुष्कता एवं लवणता का दबाव सहने की क्षमता हो और जो बाढ़ एवं अकाल से प्रभाव शून्य हो।

2. अध्ययन क्षेत्र में फसल प्रबंधन प्रणाली को संशोधित करना।

3. जोधपुर ज़िले में सिंचाई-जल संबंधी व्यवस्था में सुधार लाना।

4. नई कृषि तकनीकियों जैसे संसाधन संरक्षण प्रोद्यौगिकी, फसल विविधीकरण, कीट प्रबंधन को सुधारना, मौसम पूर्वानुमान व्यवस्था में सुधार लाना आदि को अपनाना चाहिए।

निष्कर्ष:-

वैश्विक तापमान वृद्धि मनुष्य की खुद पैदा की गई समस्या है जिसका निदान भी उसे ही करना है। एक ओर विश्व भर के वैज्ञानिक, पर्यावरणविद्, पारिस्थितिकीविद् इस घटनाक्रम से चिंतित हैं और इस पर अंकुश लगाने के तमाम उपाय सुझा रहे हैं। दूसरी ओर विकास की अंधी दौड़ में एक दूसरे से आगे निकलने और फिर आगे बने रहने की होड़ में अनेक देश इन उपायों को अपनाने को तैयार नहीं हैं। ग्रीन हाउस गैसों का उत्सर्जन कम करके ही ग्लोबल वार्मिंग पर रोक लगाई जा सकती है अतः स्पष्ट है कि जोधपुर के लिए वैश्विक तापमान वृद्धि अत्यधिक खतरनाक है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. District Census Handbooks, Jodhpur district (2014 to 2018) Rajasthan Census Department, Jaipur

2. (Pattern of Crop Concentration and Diversification in India) Economic Geography Vol. Geography, Vol. p. 39.

www.ignited.in

3. Bansal P. C. (1971). Agricultural problems of India, The greographer, Vol. XXIVIII, Aligarh.

4. Singh P. (1972). Changing pattern of Agricultural land use in Kanara Village, district Jhunjhunu] Rajasthan

5. Singh Srinath (1976). Modernization of Agriculture, A case study in Eastern U.P. Hesitage Publisher, New Delhi-

6. Shula L. (1976). Agricultural land use pattern in Chittorgarh District, unpublished PhD Thesis, UOR, Jaipur.

7. Kalwar S.C. (1977). Agricultural land use in Jaipur district, unpublished PhD Thesis, UOR, Jaipur

8. Chouhan T.S. (1987). Agricultural Geography, A Case Study of Rajasthan State, Academic Publication Jaipur

9. Gurjar R.K. (1987). Irrigation for Agricultural Modernization Scientific Publisher, Jodhpur.

Corresponding Author

Prema Ram Sankhla*

Research Scholar, Department of Geography, Raj Rishi Bhartrihari Matsya University, Alwar, Rajasthan